

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

Int. Cl.:

B 01 F 5/06

B 02 C 19/00

1  
14  
2

DT 24 13 452 A1

①

# Offenlegungsschrift 24 13 452

②

Aktenzeichen:

P 24 13 452.9-23

③

Anmeldetag:

20. 3. 74

④

Offenlegungstag:

2. 10. 75

⑤

Unionspriorität:

②③ ②④ ③①

⑥

Bezeichnung:

Homogenisier-Rührer

⑦

Anmelder:

Brogli + Co AG, Allschwil, (Schweiz)

⑧

Vertreter:

Hauck, H.W., Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing.; Schmitz, W., Dipl.-Phys.;  
Graalfs, E., Dipl.-Ing.; Wehnert, W., Dipl.-Ing.; Pat.-Anwälte,  
2000 Hamburg u. 8000 München

⑨

Erfinder:

Brogli, Hans, Basel; Brogli, Werner, Reinach (Schweiz)

Prüfungsantrag gem. § 28 b PatG ist gestellt

DT 24 13 452 A1

20.03.74

5 2413452

Patentanwälte  
Dr. Ing. H. Nogdansk  
Dipl. Ing. H. Heuck - Dipl. Phys. W. Schmitz  
Dipl. Ing. E. Graells - Dipl. Ing. W. Wehnert  
8 München 2, Mozartstraße 23  
Telefon 5380586

München, 20. März 1974  
Anwaltsakte M-3033

BROGLI + CO. AKTIENGESELLSCHAFT, Allschwil (Baselland, Schweiz)

---

Homogenisier - Rührer

---

Die Erfindung bezieht sich auf einen Homogenisier-Rührer mit einem Rotor und einem Stator, zwischen welchen ein Spalt vorhanden ist.

Solche Homogenisier-Rührer sind bekannt und werden beispielsweise bei der Herstellung von Emulsionen verwendet. Wenn gewisse Stoffe in Flüssigkeiten intensiv bearbeitet werden sollen, ist ein relativ enger Spalt zwischen Rotor und Stator erwünscht. Andererseits möchte man bei höheren Viskositäten weitere Spalte haben, um die Umwälzung des Mischgutes nicht zu hemmen. Bei den bekannten Homogenisier-Rührern ist eine Änderung der Spaltweite nur durch Auswechseln des Stators und/oder des Rotors möglich; einstellbare Spaltweiten - ähnlich wie bei den bekannten Kolloidmühlen mit verstellbarem Mahlspace - gibt es bei Homogenisier-Rührern bisher nicht. Die von den Kolloidmühlen her bekannte Verstellbarkeit ist aber auch nicht

509840/0874

ohne weiteres auf einen Homogenisier-Rührer übertragbar.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung eines Homogenisier-Rührers, bei dem eine Anpassung an die erforderliche Behandlungsintensität und an die Viskosität des Mischgutes möglich ist, und zwar auch während des Betriebes des Rührers zur Anpassung an eine sich im Laufe der Bearbeitung ändernde Viskosität und Homogenität.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist der erfindungsgemässe Homogenisier-Rührer der eingangs angegebenen Art dadurch gekennzeichnet, dass der Stator zwei ineinandergreifende Teile aufweist, welche zwischen sich Durchlass-Spalte bilden, und dass der eine Statorteil relativ zum anderen und zum Rotor axial verstellbar ist und durch diese axiale Verstellung die Weite der Durchlass-Spalte im Stator und die Weite des Spaltes zwischen dem verstellbaren Statorteil und dem Rotor veränderbar sind.

Ausführungsbeispiele des erfindungsgemässen Homogenisier-Rührers werden nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 einen Vertikalschnitt durch einen Homogenisier-Rührer in einem Mischgefäss, das auch noch einen Ankerrührer enthält,

Fig. 2 in grösserem Masstab den einen Statorteil des Homogenisier-Rührers im Schnitt nach der Linie A-A in Fig. 3,

Fig. 3 eine Draufsicht zu Fig. 2,

Fig. 4 den anderen, axial verstellbaren Statorteil im Schnitt nach der Linie B-B in Fig. 5,

Fig. 5 eine Ansicht von unten zu Fig. 4,

20.00.74  
3 7

2413452

Fig. 6 einen Homogenisier-Rührer in einem individuellen Gefäß und

Fig. 7 dasselbe wie Fig. 6, jedoch mit anderen angeordneten Verstellmitteln für den verstellbaren Statorteil.

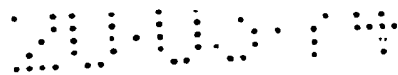
Fig. 1 zeigt einen kombinierten Misch- und Homogenisier-apparat mit einem Gefäß 1, in welchem zentral ein Anker-Rührer 2 mit einer vertikalen Welle 3 angeordnet ist. Die Welle 3 ist in einem Deckel 4 des Gefäßes 1 gelagert und an ihrem oberen Ende in üblicher Weise antreibbar (nicht dargestellt).

Exzentrisch ist in dem Gefäß 1 ein Homogenisier-Rührer mit einem Rotor 5 und einem Stator 6 angeordnet. Die Rotor-welle 7 ist ebenfalls im Deckel 4 gelagert, und sie ist mittels einer Antriebseinrichtung 8 antreibbar.

Der Stator 6 ist aus zwei ineinandergreifenden Teilen 9 und 10 zusammengesetzt, von denen der eine in Fig. 2 und 3

d der andere in Fig. 4 und 5 deutlicher dargestellt ist. Der Statorteil 9 ist feststehend angeordnet; er wird von einem Halter 11 getragen, der seinerseits von einer am Deckel 4 befestigten Stange 12 getragen ist.

Der Statorteil 10 ist axial verstellbar. Er ist von einer Stange 13 getragen, die über ein Verbindungsstück 14 an einem Gewindebolzen 15 befestigt ist. Der Gewindebolzen 15 ist im Deckel 4 axial verschiebbar geführt und wirkt mit einer Einstellmutter 16 zusammen, die auf dem Deckel 4 drehbar, aber nicht axial verschiebbar, geführt ist. Durch Drehen der Einstellmutter 16 kann der Statorteil 10 bezüglich des feststehenden Statorteils 9 und damit auch bezüglich des Rotors 5 axial verstellt, d.h. gehoben oder gesenkt werden. Eine an



2. 3452

- 4 -

8

der Stange 13 befestigt. Platte 17 dient zur genauen Führung und Zentrierung des Statorteils 10 bezüglich des Statorteils 9. Die Platte 17 ist mit einer Bohrung auf der Stange 12 geführt.

Der feststehende und der axial verstellbare Statorteil 9 bzw. 10 besitzen je sechs Segmente 19 bzw. 20, und die Segmente 20 des Statorteils 10 passen von oben her in die Zwischenräume zwischen den Segmenten 19 des Teils 9. Die einander zugekehrten Seitenflächen 21 bzw. 22 der Segmente 19 und 20 sind gegen die Achse geneigt, z.B. in einem Winkel von etwa  $15^\circ$ . Die Weite der Durchlass-Spalte, die zwischen den Seitenflächen 21 und 22 gebildet sind, ist daher durch axiales Verschieben des Statorteils 10 relativ zum Statorteil 9 einstellbar. Die Segmente 19 und 20 der beiden Statorteile besitzen jeweils konische Innenflächen 23 bzw. 24, die dem Stator 5 zugekehrt sind und mit diesem zusammenwirken. Durch das axiale Verschieben des Statorteils 10 ist daher auch die Weite des Spaltes zwischen dem Rotor 5 und den Innenflächen 24 einstellbar (während der Spalt zwischen dem Rotor 5 und den Innenflächen 23 konstant bleibt).

Die Fig. 6 und 7 zeigen schematisch zwei Geräte, die in einem Gefäß 30 nur jeweils einen Homogenisier-Rührer von der Art des beschriebenen aufweisen. Ein Antriebsmotor 32 für den Rotor 34 des Homogenisier-Rührers ist hier an der Unterseite des Gefäßes 30 befestigt, und die Rotorwelle ist durch den Gefäßboden hindurchgeführt. Der feststehende Statorteil 36 ist über Stützen 38 auf dem Gefäßboden getragen. Der relativ zum Statorteil 36 und zum Rotor 34 axial verstellbare Statorteil

509840/0874

20.03.74  
5 9

2413452

40 ist gemäss Fig. 6 von Stützen 42 getragen, die durch den Gefässboden hindurchgeführt sind und von ausserhalb des Gefässes aufwärts und abwärts bewegt werden können (z.B. ähnlich wie in Fig. 1 mittels einer Gewindemutter). In Fig. 7 ist der verstellbare Statorteil 40 von einer zentralen Stütze 44 gehalten, die durch den Deckel des Gefässes 30 hindurchgeführt und von oben her verstellbar ist.

In den Fig. 6 und 7 ist der verstellbare Statorteil 40 lediglich der Deutlichkeit halber weit oberhalb des feststehenden Statorteils 36 gezeichnet; in Wirklichkeit greifen die beiden Teile im Betrieb mit ihren Segmenten stets ineinander. (Sie sind ähnlich ausgebildet wie die Statorteile 9 und 10 der Fig. 1 - 5.)

20.03.74

2413452

- 6 -

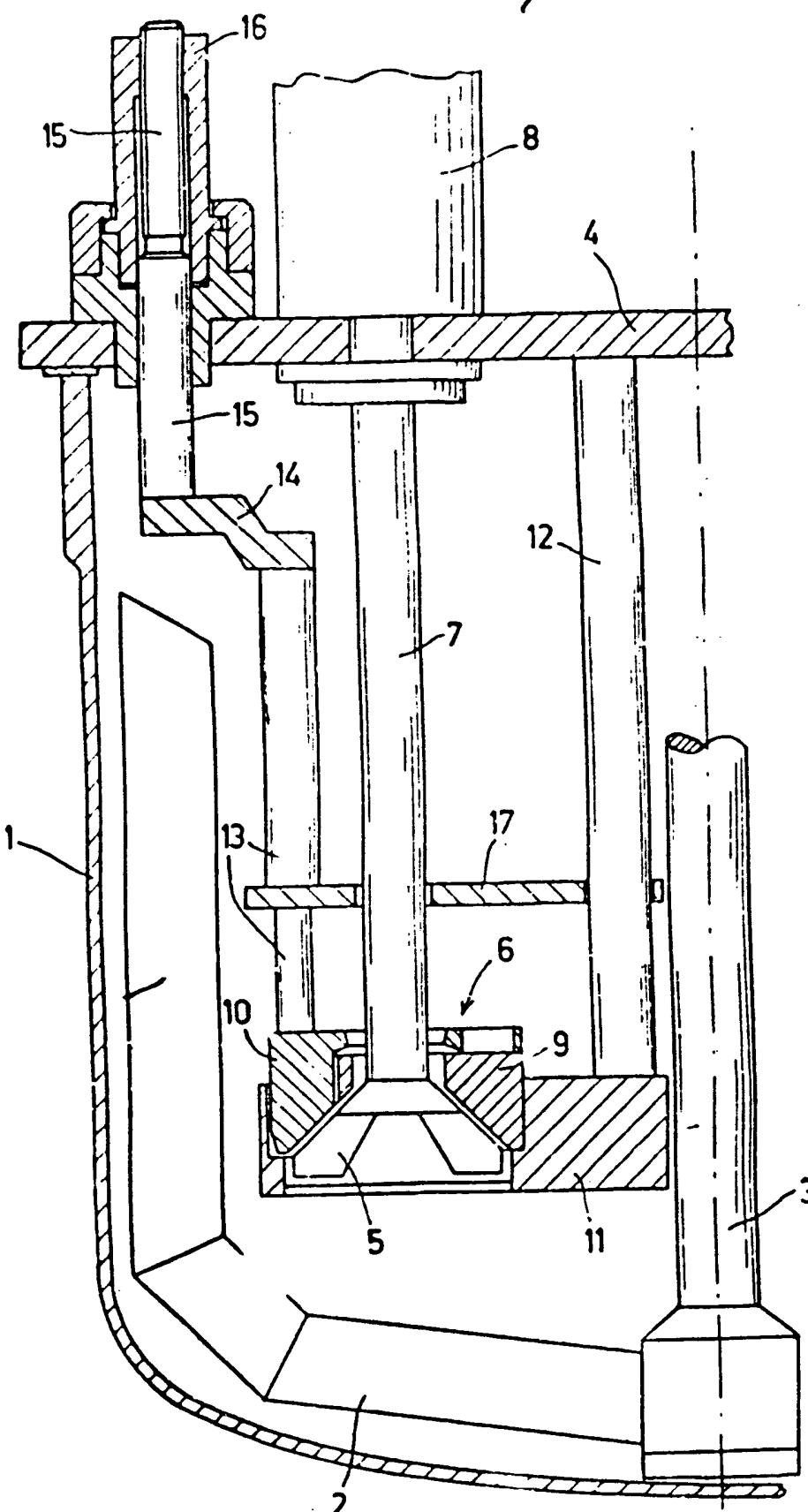
3

P a t e n t a n s p r u c h

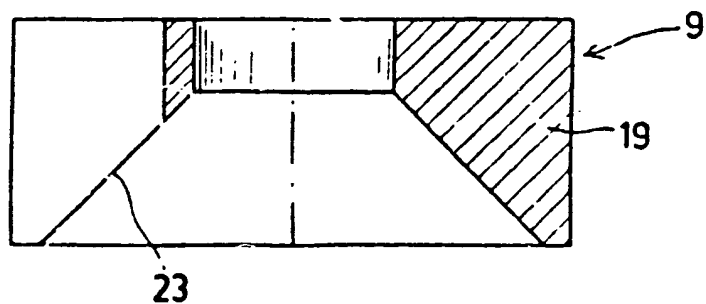
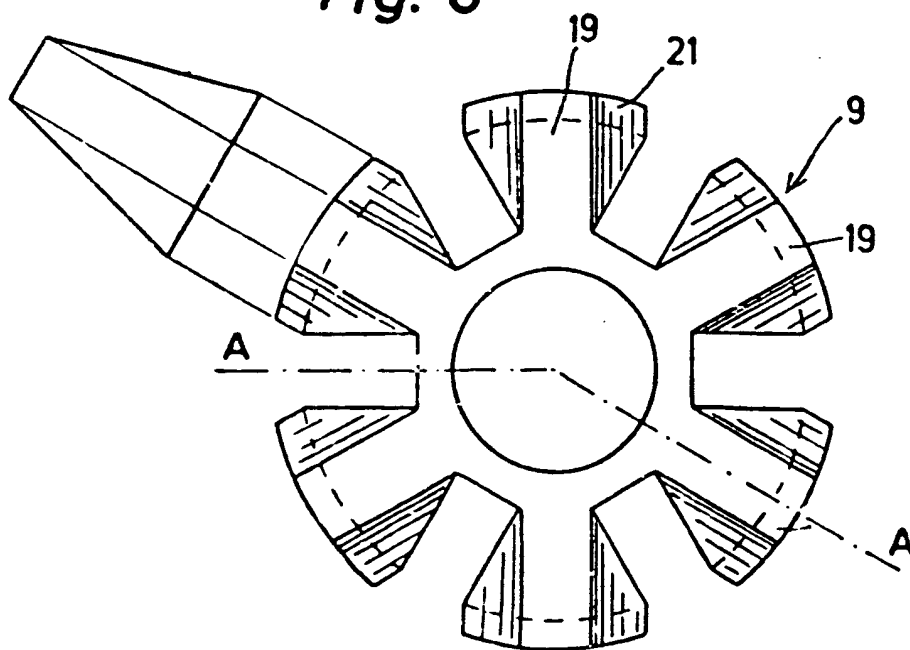
Homogenisier-Rührer mit einem Rotor und einem Stator, zwischen welchen ein Spalt vorhanden ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Stator (6) zwei ineinandergreifende Teile (9 und 10) aufweist, welche zwischen sich Durchlass-Spalte (21-22) bilden, und dass der eine Statorteil (10) relativ zum anderen (9) und zum Rotor (5) axial verstellbar ist und durch diese axiale Verstellung die Weite der Durchlass-Spalte (21-22) im Stator (6) und die Weite des Spaltes (24-5) zwischen dem verstellbaren Statorteil (10) und dem Rotor (5) veränderbar sind.

509840/0874

Fig. 1





*Fig. 2**Fig. 3*

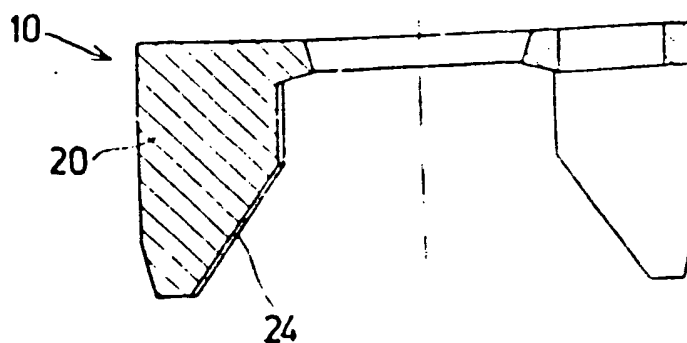
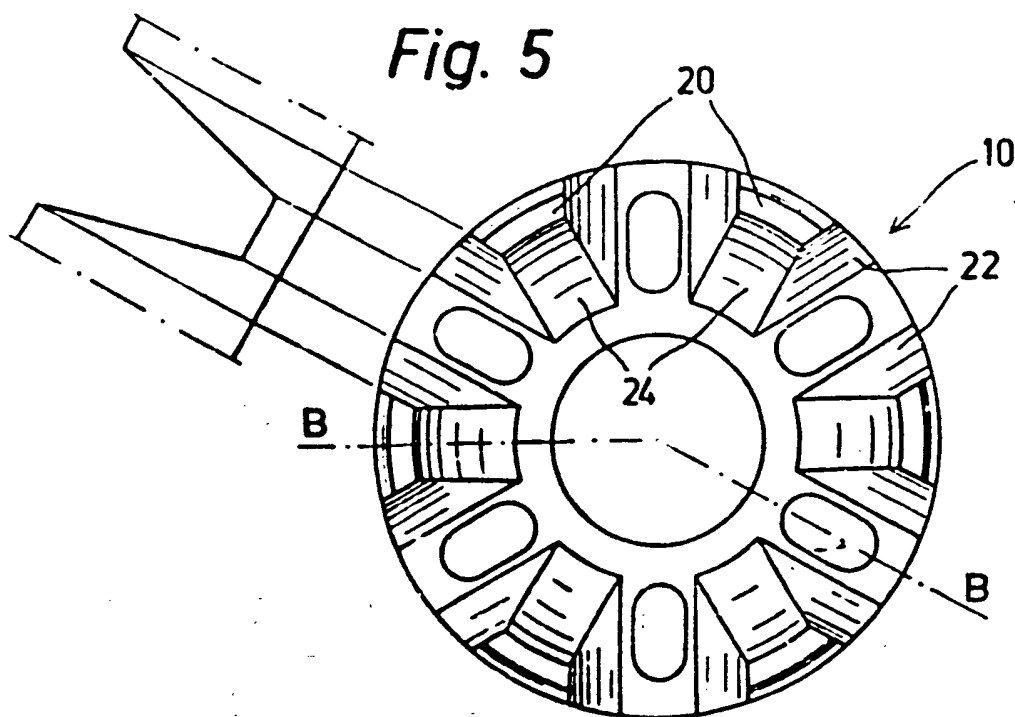
*Fig. 4**Fig. 5*

Fig. 6

10

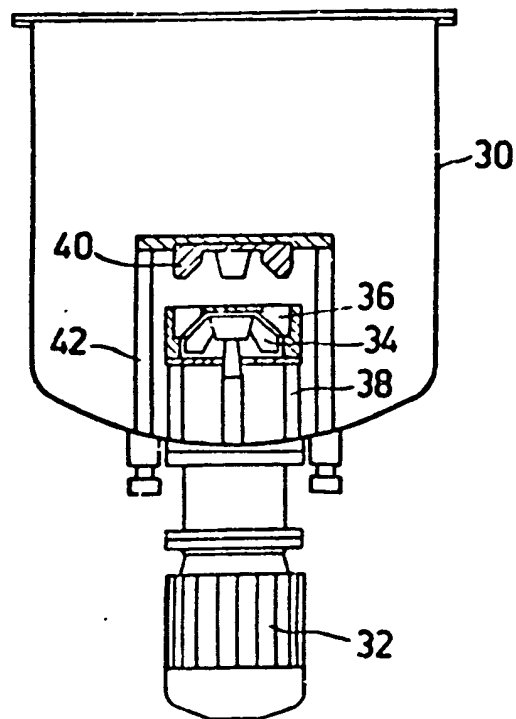


Fig. 7

